

# WEEKLY REPORT

张建伟

June 2, 2019

## 1 上周工作

### 1.1 肝肿瘤分割

- 本周 Density 分支的几个调参的实验均没能超过仅使用 Spatial guide 的结果, 其精度都在 0.75 0.76 之间, 没有超过不使用 Density 分支的结果. 其原因可能是初始 4 通道的话 density 分支的参数太多, 而该分支所能提取的仅有直方图信息. 因此正在考虑削减 density 分支的大小.

### 1.2 神经纤维瘤分割

- 本周完成了神经纤维瘤 (NF) 数据的预处理: 提取 vol-> 转为 nii 格式-> 提取为 png 切片
- 由于 NF 是全身 MRI 数据, 图像尺寸大, 需要切分为多个 patch 训练, 原来使用 Tensorflow 的 data.Dataset API 在这里不方便, 因此重写了数据读取的 API
- 对 NF 数据的直方图, 数值范围, 肿瘤大小, 肿瘤数量等信息进行了探索, 并汇总.
- 神经纤维瘤有很多是极不规则的形状, 由于是沿着神经生长, 因此有很多呈长条形, 这种不规则形状的肿瘤不太适合目前假想的用户交互方式 (在肿瘤上画圈), 更适合画刷涂抹的方式

### 1.3 其他

- 学习了基于 ITK 库的图像数据读写 (用于 vol 数据的格式转换)
- 组织严凡, 周哲磊和张旭斌, 我们四个人一起每周三下午分享论文

### 1.4 工作时长

- 8h/工作日
- 7h/周末

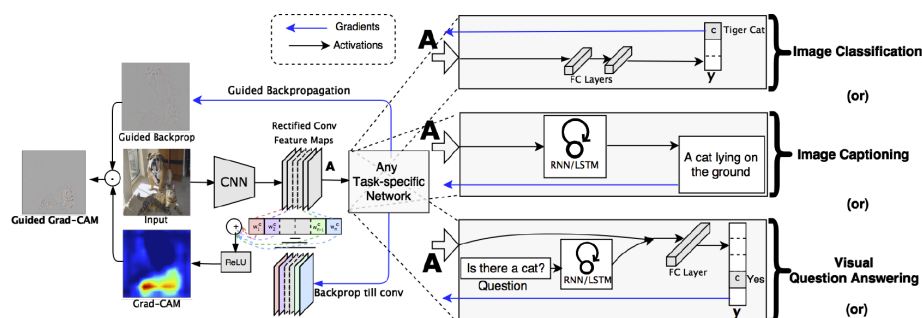
## 2 下周工作

- 调整 density 分支连接到主干网络的层数: 原来是第 1, 2, 3, 4 个 conv block 有连接 (第 0 个没有连), 下周去掉第 4 个连接后进行实验. 这种考虑的目的是高层的特征已经足够抽象, 因此去除额外的信息, 同时去掉第 4 层的连接可以大幅减少 density 分支的参数数量.
- 目前 G-Net 最大的缺点在于过度依赖 spatial guide 信息, 下周对 spatial guide 分支进行修改, 并同时使用有交互的样本和无交互的样本训练, 使其在不提供 guide 时也能正常工作.
- 使用 NF 数据训练 UNet.

## 3 论文阅读

### 3.1 Grad-CAM Visual Explanations from Deep Networks via Gradient-based Localization

本文在神经网络可视化方法 CAM 的基础上进行改进, 使用分类输出 (softmax 之前) 的 score 对最后一个卷积层的输出求导获得特征图的激活 (热力图), 并通过 Relu 保留有效信息.



## 3.2 Object as Points

本文是 anchor-free 类型的目标检测方法, 其思路是对每个目标都预测一个中心点及其到真实中心点的偏移和相应的宽度和高度, 从而形成 bounding box. 这里中心点可以看作目标的关键点.



## 4 其他工作

### 4.1 严凡

- 写完毕业设计论文初稿
- 阅读了 2018 年一篇胼胝体的综述: Computational-methods-for-corpus-callosum-segmentation on-MRI-A-systematic-literature-review
- 做了一系列胼胝体的对比实验
- 下周继续做一些对比实验

## 4.2 周哲磊

- H-DenseUNet 复现工作
- 阅读论文 Autofocus Layer for Semantic Segmentation,

## 4.3 张旭斌

- 阅读了一些医学分割的一些文章以及自动数据增强的文章 AutoAugment: Learning Augmentation Strategies from Data
- 下周使用 nnUNet 进行实验